

Propositions d'activités

Semaine des maths 2016

Les tableaux mathémagiques

D'après un article de Dominique Souder, Plot n°52 APMEP

Choisir quatre nombres dans le tableau suivant tels que deux nombres ne soient jamais ni dans la même ligne, ni dans la même colonne. Les multiplier ...

8	12	16	4
2	3	4	1
14	21	28	7
6	9	12	3

Les tableaux mathémagiques

D'après un article de Dominique Souder, Plot n°52 APMEP

Choisir quatre nombres dans le tableau suivant tels que deux nombres ne soient jamais ni dans la même ligne, ni dans la même colonne. Les multiplier ...

8	12	16	4
2	3	4	1
14	21	28	7
6	9	12	3

2016 ??!!!

Les tableaux mathémagiques

D'après un article de Dominique Souder, Plot n°52 APMEP

Choisir trois nombres dans le tableau suivant tels que deux nombres ne soient jamais ni dans la même ligne, ni dans la même colonne. Les additionner

0,4	$181/530$	$6/5$
$17/10$	$87/53$	2,5
0,3	$64/265$	$11/10$

Les tableaux mathémagiques

D'après un article de Dominique Souder, Plot n°52 APMEP

Choisir trois nombres dans le tableau suivant tels que deux nombres ne soient jamais ni dans la même ligne, ni dans la même colonne. Les additionner

0,4	181/530	6/5
17/10	87/53	2,5
0,3	64/265	11/10

333/106 approx 3,1415094....

Les tableaux mathémagiques

D'après un article de Dominique Souder, Plot n°52 APMEP

8	12	16	4
2	3	4	1
14	21	28	7
6	9	12	3

Avec les lignes et les colonnes d'en-tête, $2016 = 2^5 \cdot 3^2 \cdot 7 = 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 1 \cdot 4 \cdot 1 \cdot 7 \cdot 3$

multi	2	3	4	1
4	8	12	16	4
1	2	3	4	1
7	14	21	28	7
3	6	9	12	3

Les tableaux mathématiques

Avec les lignes et les colonnes d'en-tête, grâce à la commutativité et l'associativité de la multiplication [addition], le produit final comprend une et une fois chaque facteur en ligne et en colonne ...

multi	a	b	c	d
A	aA	bA	cA	dA
B	aB	bB	cB	dB
C	aC	bC	cC	dC
D	aD	bD	cD	dD

Produit final : $a*b*c*d*A*B*C*D$

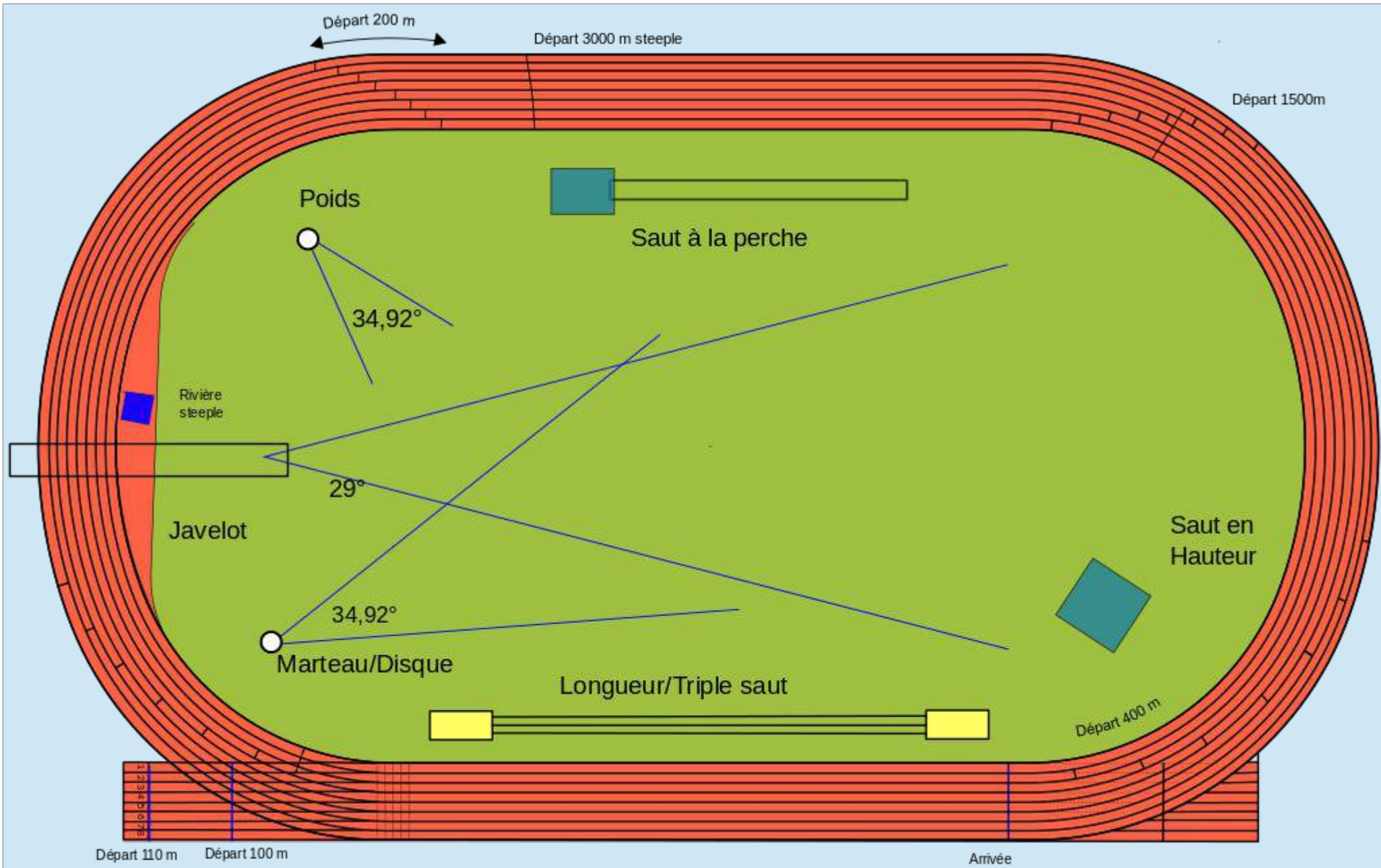
Soit dans l'exemple : 2016

Les tableaux mathématiques

- Les variables didactiques sont le nombre d'opérations à effectuer, l'ensemble de nombres choisis (entier, décimaux, négatif, fraction, complexe, mélange ...), position des nombres...
- on peut questionner le nombre de calculs différents possibles, comprendre comment est fabriqué le tableau, faire construire un tableau pour un anniversaire (age), retrouver les cases d'en-tête ...

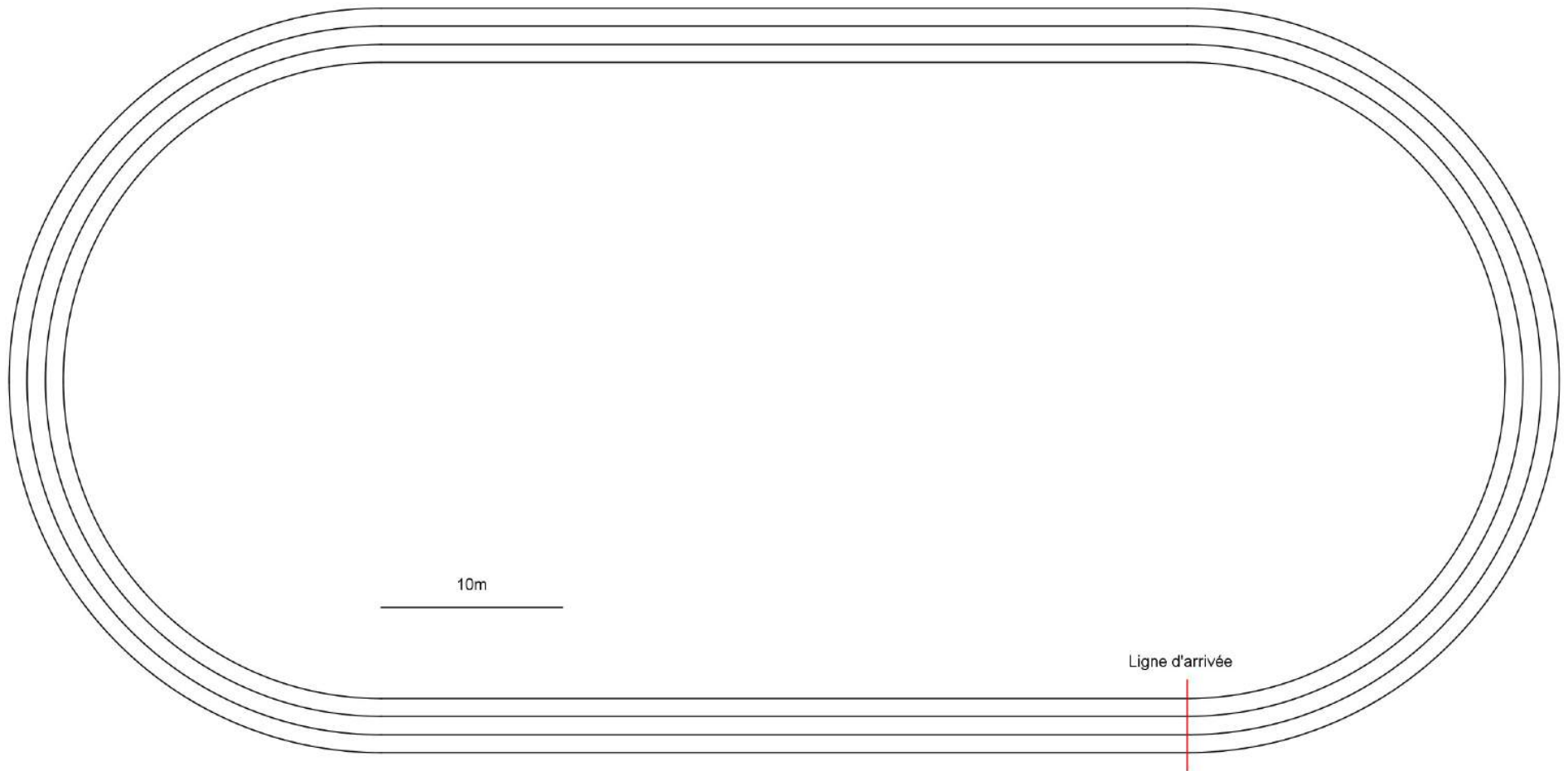
Tracé d'une piste d'athlétisme

A quoi ressemble une piste d'athlétisme ?



Source : wikicommon

Une piste d'intérieur simplifiée



où placer la ligne de départ pour un parcours de 400 m...

La fédération française d'athlétisme (FFA) donne des mesures obligatoires et nous allons ensemble voir comment tracer disons trois couloirs... en fonction de la taille de la cour de « votre » établissement.

Quelques informations importantes de la FFA, pour une piste en intérieur

- le plus petit rayon de la partie circulaire doit être compris entre 15m et 19m (17,5 m conseillé)
- Les couloirs ont une largeur entre 0,90m et 1,10m avec une séparation de 5cm
- La mesure de la distance parcourue se fait à 20cm à l'intérieur du couloir (sans bordure, avec peinture)

Sachant que généralement, les cours de collège mesurent 20m/40m voir 30m/40m pour les terrains de foot ... (mesure sur googlemap)

Une première solution (S1) est de discuter avec les élèves du rayon admissible et du lien entre la longueur du rayon et de la ligne droite...

Lorsqu'on étudie une piste de 400m (extérieur) ou une piste de 200m (intérieur), on a peu près le même rapport rayon/ligne droite (proportionnalité) : du simple au double... et de voir ce qu'ils peuvent caser dans la cour... et ensuite choisir la longueur de la course et le nombre de tour à faire ... Décalage par tour et donc la position de la ligne de départ par couloir... tracé final

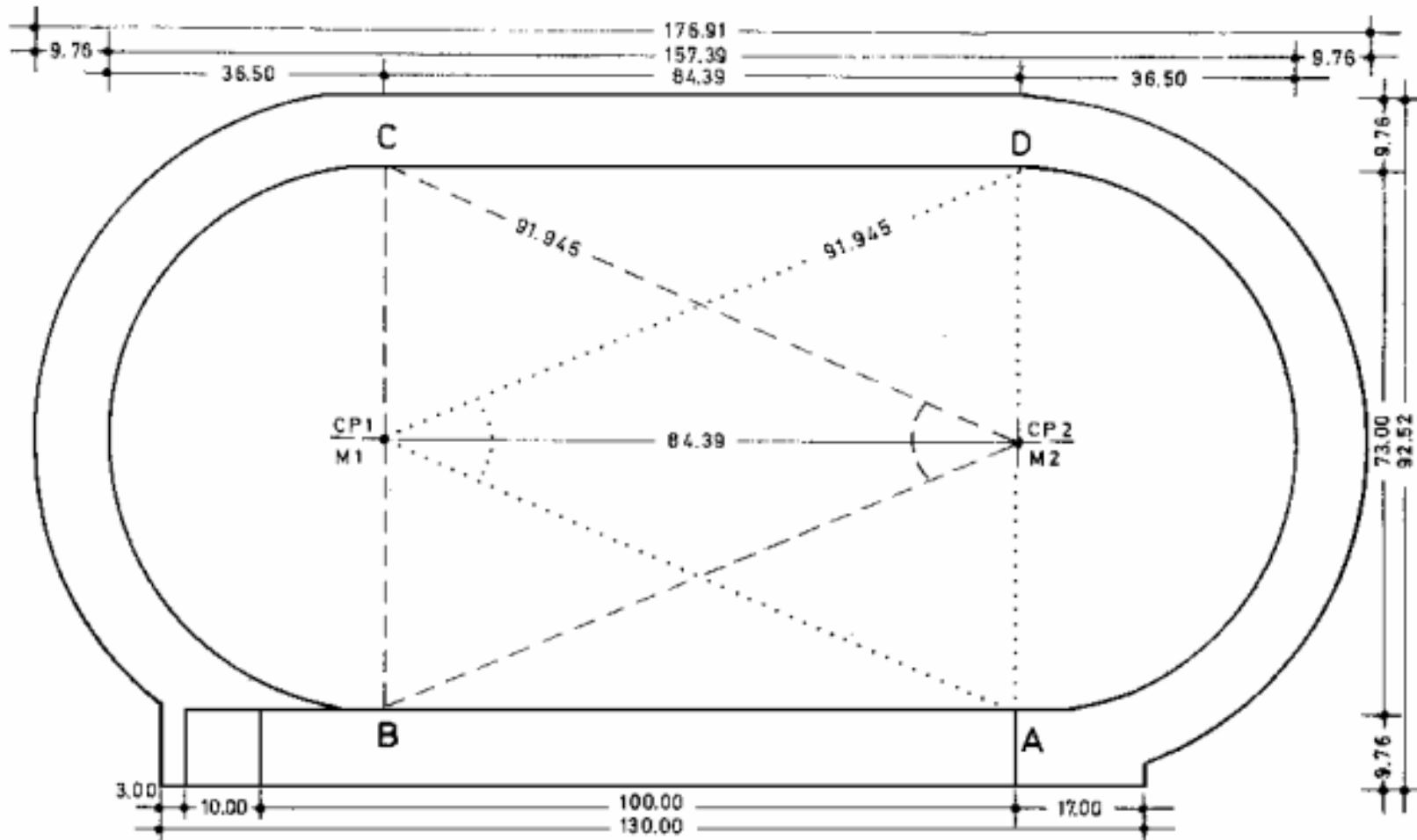
Une autre solution (S2) est d'effectuer le relevé de la piste qu'ils utilisent en EPS, d'en faire un plan à l'échelle et de « placer les départs ». On peut utiliser googlemap en image « earth » en utilisant l'option « mesure de longueur » pour donner une échelle lisible.

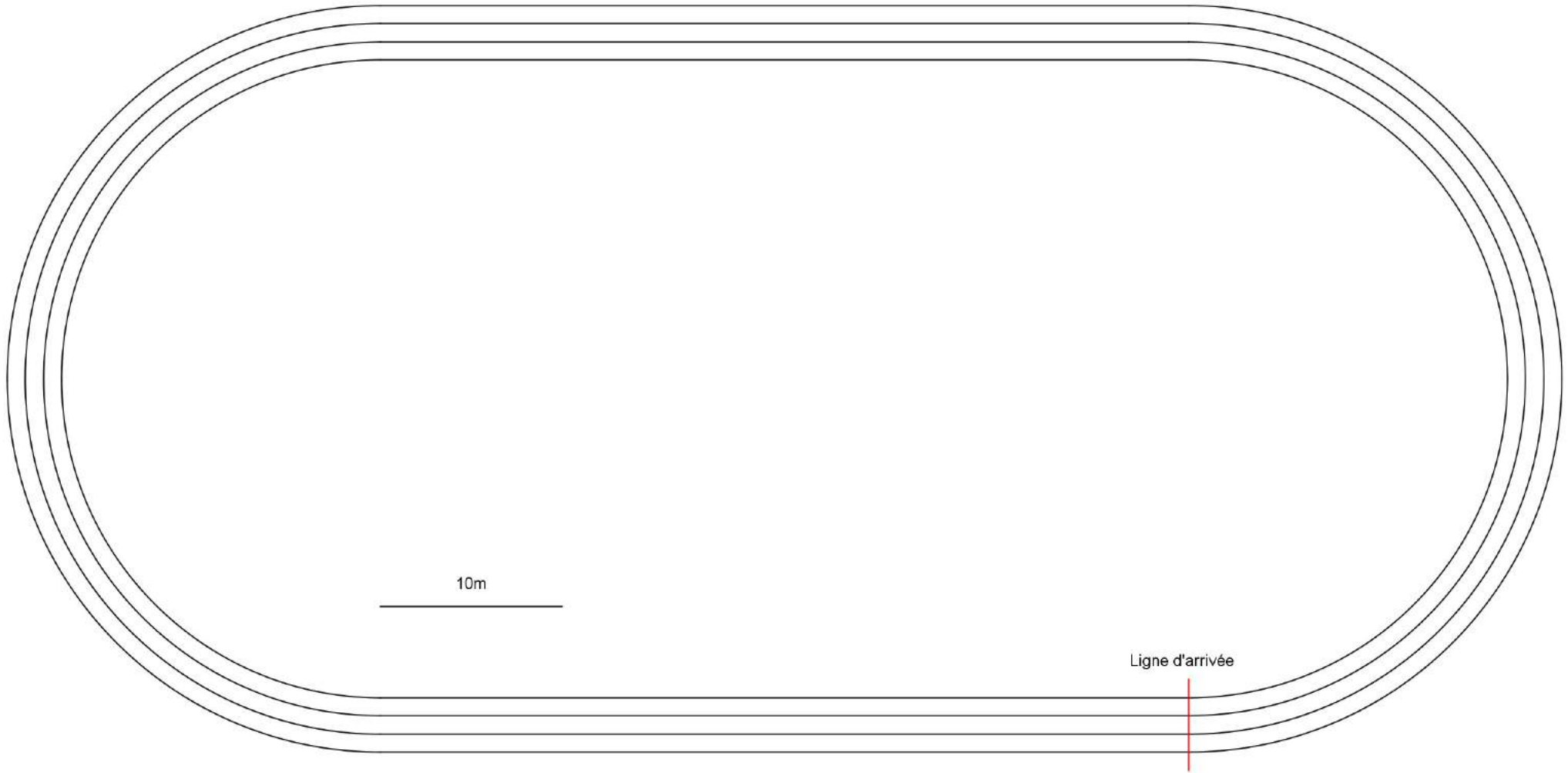


Exemple Stade de Thouars

Une dernière solution (S3) est de leur fournir un exemple de plan « officiel » à compléter.

Celui ci a 8 couloirs à tracer ...





10m

Ligne d'arrivée

Notions travaillées :

- Proportionnalité (échelle, angle/arc de cercle)
- Connaissance et calcul sur le cercle

Pour le tracé proprement dit, mise en situation :

- comment tracer un arc de cercle,
- fabriquer un topomètre (roulette de géomètre)
- une perpendiculaire (corde à 13 nœuds 11 ?)
- prolonger une droite sans règle...

Dans tous les cas, c'est l'occasion de remarquer qu'il est parfois difficile de faire des plans à l'échelle et que des schémas à main levée sont suffisant pour un tracé au sol (et même souvent meilleurs, plus rapides...)

Lors des calculs, on pourra remarquer que si on choisit un couloir de 1m, il y a TOUJOURS le MEME écart (environ 6,28m) par tour de piste entre deux couloirs contigus...

Remarques :

En patinage de vitesse, ce n'est pas la place qui compte, mais seulement le temps. Les courses se disputent toujours à 2 patineurs, chacun dans un couloir. Pour des raisons d'équités, à chaque tour les patineurs changent de couloir, dans une ligne droite, afin de parcourir la même distance. Les principales distances sont le 100 m, 500 m, 1000 m, 1500 m et 3000 m. Les courses d'endurance se courent sur 5000 m chez les dames et 10000 m chez les hommes

Les chinois ont dessiné une piste d'athlétisme à angle droit

